

居辺川から産出する居辺ウッドオパールの産状

乙幡 康之¹⁾・古戸 正行²⁾・古戸 幸子²⁾

The occurrence of Oribe wood-opal in Oribe river, Kamishihoro, Hokkaido, Japan

Yasuyuki OPPATA¹⁾, Masayuki FURUTO²⁾, Sachiko FURUTO²⁾

はじめに

上士幌町東部に流れる居辺川の上流は、黒曜石（十勝石）の産地として広く知られているが、稀に珪化木も産出する。居辺川から産出する珪化木の知名度は低く、一部の地元の愛好家のみに知られ、地元ではオンコ（イチイ）の化石と呼ばれることもある。近年、著者の一人である古戸幸子は居辺川の珪化木を雑誌ミネラに鑑定を依頼した（ミネラ 2014）。その結果、珪化木はオパール質であることから、ウッドオパールと鑑定された。また、この鑑定によると、モース硬度はおよそ6で完全にオパール化しているわけではなく、一部がメノウ状態の潜晶質石英が混じっていると考えられている。この鑑定結果により、居辺川からウッドオパールが産出することが明らかになったが、ウッドオパールの産状および年代については未だに不明であった。

今回、ウッドオパールが、居辺川の池田層上部に含まれることを確認したので、その産状を報告する。尚、本報告は居辺川上流部に限って局所的に産出する珪化木を“居辺ウッドオパール”と呼ぶことにする。

居辺ウッドオパールの産状

居辺ウッドオパールの特徴は以下の通りである。1) 居辺川上流に限って産出する材化石である。2) 表面は黄褐色を呈するが、内部は赤茶色を呈し樹脂光沢を示すものが多い。3) 居辺ウッドオパールは、大分県国東半島周辺（後藤 2011）や、スロバキアのPovraznikで産出するウッドオパールと酷似する。

今回の調査によって、居辺ウッドオパールは図1～図3に示す3地点（2, 3, 4）の地層に含まれることが明らかになった。これらの地層はいずれも池田層上部に相当し（三谷ほか 1976）、地点2では上層に洪山層の十勝三火砕流堆積物（約1 Ma, 石井ほか 2008）が累重する（図2）。本地域の池田層上部は、黒曜石を含む礫層と板状泥岩層の互層が発達し、特に河床付近には特徴的な2枚の褐色板状泥岩が確認される。この黒曜石礫を特徴的に挟む池田層上部は、松澤ほか（1978）の居辺山層に相当する。

居辺ウッドオパールは、2枚の褐色板状泥岩の間で確認され、主に砂層と下部の褐色板状泥岩層に含まれる（図2）。砂層に含まれる居辺ウッドオパールは風化が著しく、樹脂光沢を示す特徴は見られないが（図3-3b）、下部の褐色板状泥岩層に含まれるものは、濡れてオレンジ色を呈するゼリー状の木片（図3-3c, 3-4b）である。

居辺ウッドオパールの標本調査

ひがし大雪自然館収蔵及び古戸幸子所有の居辺ウッドオパール22標本（図4）について、長径・重量・比重の測定、組織観察を行った（表1）。組織観察は、ルーペ及び顕微鏡を用いて道管の有無を確認し広葉樹及び針葉樹の判断をした。組織が良く保存されているFO-503及びFO-507の2点については、薄片を作成し顕微鏡観察を行った。

標本調査の結果、居辺ウッドオパールの比重は、1.9～2.0を示すことが明らかになった。標本には内部

1) ひがし大雪自然館 〒080-1403 北海道河東郡上士幌町字ぬかびら源泉郷48-2
Higashitaisetsu Nature Center 48-2 Nukabira-gensenkyo, Kamishihoro-cho, Kato-gun, Hokkaido 080-1403 Japan

2) 十勝の自然史研究会 〒080-0317 北海道河東郡音更町緑陽台仲区25-3
Tokachi Natural History Society 25-3 Naka-ku Ryokuyodai, Otofuke-cho, Kato-gun, Hokkaido 080-0317 Japan

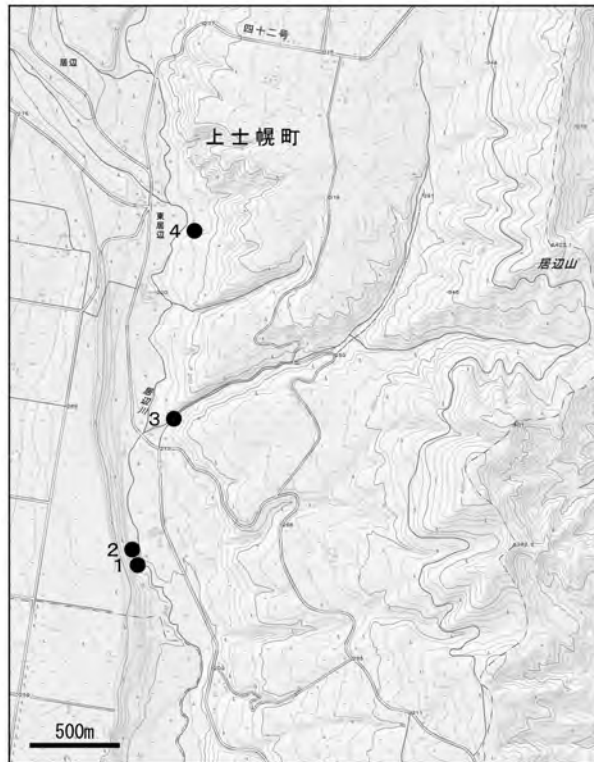


図1. 調査地概要.

1-4は図2及び図3に対応する

Fig.1. The study sites.

1-4 corresponds to Figure 2 and 3

が樹脂光沢を示すタイプとそうでないタイプが確認されたが、比重に違いは見られなかった。

組織観察の結果、22標本中、針葉樹と思われるものが4標本、広葉樹が17標本、不明1標本であった。広葉樹のうちFO-503とFO-507の2点は、木口面において環状に道管が並ぶ環孔材を形成する特徴などから、ブナ科コナラ属(落葉性)の一種と判断した(図4-23)。また年輪計測からFO-503は樹齢40年以上、FO-507は樹齢110年以上であった。

考察

池田層上部に含まれる居辺ウッドオパールの材は、樹幹及び枝部のみが産出し、立木状態のものが見られないことから、異地性のもと判断される。著者の一人、古戸正行は、地点4の地層から比較的大きな居辺ウッドオパール(図4-15)を採取している。その産状は、表面がオレンジ色を呈するゼリー状の木辺で(図3-4b)、内部は河床から産出するものと同様のウッドオパールであった。このことから、池田層上部に堆積した異地性の材が珪化木になり、続成作用とともに表面の柔らかい部分がゼリー化した。その後、居辺ウッ

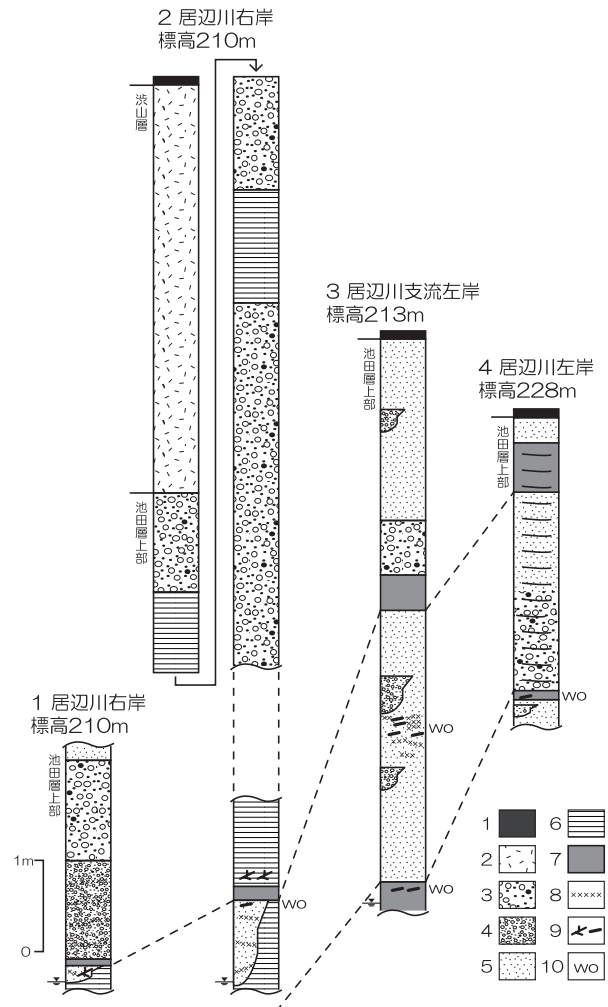


図2. 調査地における層序.

1: 表土, 2: 十勝三股火砕流, 3: 大礫(含黒曜石), 4: 中礫(含黒曜石), 5: 砂, 6: 亜炭質泥岩, 7: 褐色板状泥岩, 8: 軽石, 9: 木片, 10: ウッドオパール

Fig.2. Stratigraphy in the study area.

1: Topsoil, 2: Tokachi-mitsumata pyroclastic flow, 3: Cobble gravel (including obsidian), 4: Pebble gravel (including obsidian), 5: Sand, 6: Lignite mudstone, 7: Brown platy mudstone, 8: Pumice, 9: Wood, 10: Wood-opal

ドオパールは地層から洗いだれるとともにゼリー化した部分が消失し、居辺川の河床に転石として生じたものと考えられる。

池田層上部に居辺ウッドオパールが堆積した年代は、約1Maの十勝三股火砕流の下層に位置すること、池田層上部の基底は千代田凝灰岩層(2.0±0.1Ma, Koshimizu 1981)であるとともに、十勝三股周辺を原産地とする黒曜石(2.15±0.25及び2.12±0.05, Wada et al. 2004)が地層に含まれることから、2~1Ma頃と判断される。



図3. 池田層上部及び居辺ウッドオパール産状
Fig.3. The upper part of Ikeda Formation and occurrences of Oribe wood-opal

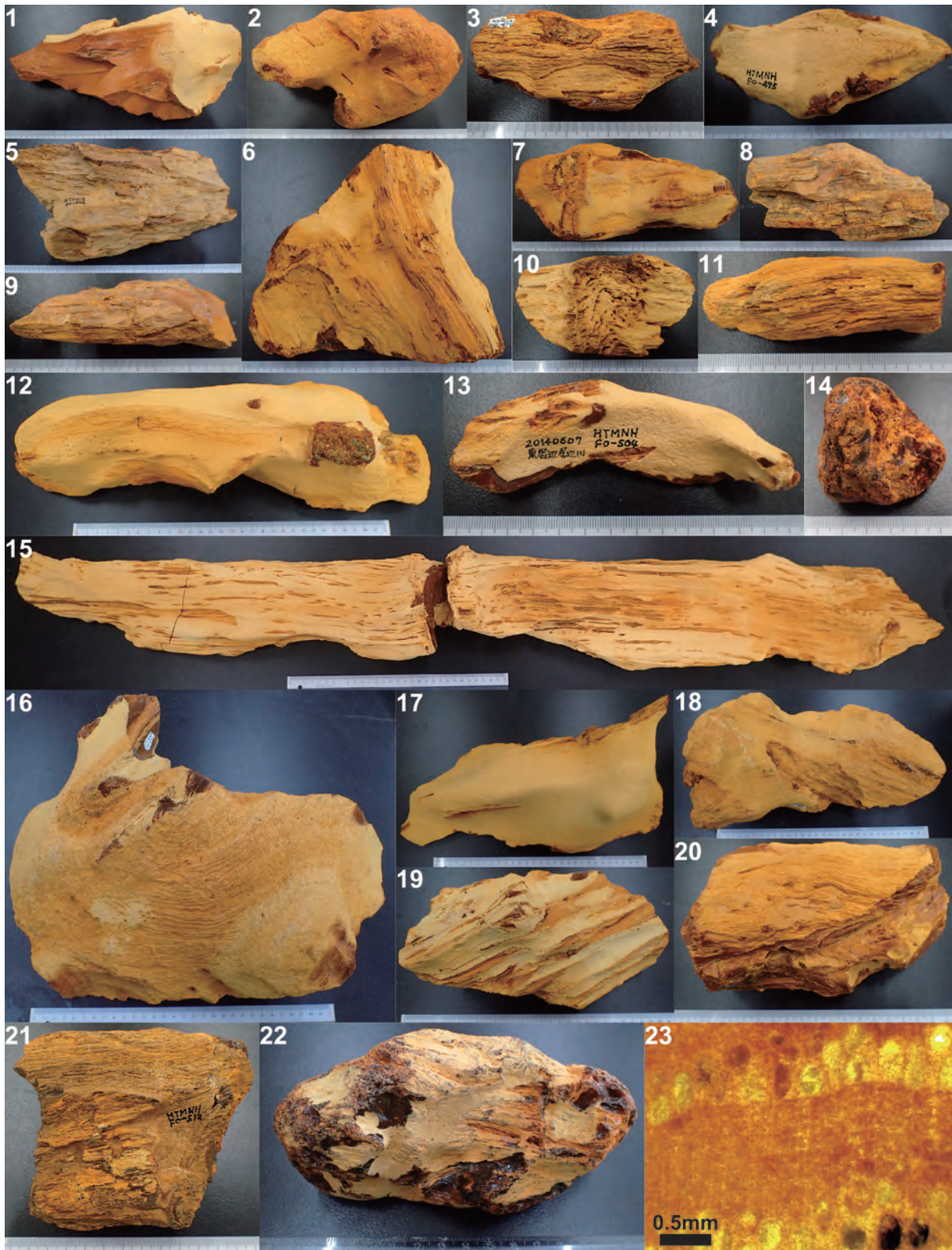


図4. 計測に用いた居辺ウッドオパール標本と顕微鏡写真.

1 - 22は表1に対応し, 23はFO-503に対応する

Fig.4. The samples of Oribe wood-opal used for measurement and a photomicrograph.

1-22 corresponds to Table 1, and 23 corresponds to FO-503

表1. 居辺ウッドオパールの計測値
Table 1. The several measurements of Oribe wood-opal samples

No.	資料番号 HTMNH-	産地	長径 (cm)	重量 (g)	比重	樹種	備考
1	FO-492	上士幌町東居辺	19.3	470	1.936	広葉樹	
2	FO-493	上士幌町東居辺	19.7	991	1.932	広葉樹	
3	FO-494	上士幌町東居辺	10.8	88	2.000	広葉樹	
4	FO-495	上士幌町東居辺	14.9	255	1.977	広葉樹?	
5	FO-496	上士幌町東居辺	22.5	875	2.035	針葉樹?	
6	FO-497	上士幌町東居辺	18.3	965	2.010	広葉樹	
7	FO-498	上士幌町東居辺	16.3	346	2.023	広葉樹	
8	FO-499	上士幌町東居辺	13.2	190	1.984	針葉樹?	
9	FO-500	上士幌町東居辺	11.9	83	1.941	針葉樹?	
10	FO-501	上士幌町東居辺	10.5	98	1.960	広葉樹	
11	FO-502	上士幌町東居辺	9.9	69	1.971	広葉樹	
12	FO-503	上士幌町東居辺	40.8	2865	1.949	<i>Quercus</i> sp.	樹齢40年以上
13	FO-504	上士幌町東居辺	12.6	94	1.968	広葉樹?	
14	FO-505	士幌町朝陽	5.5	78	2.013	不明	
			62.5	8865	1.978		
15	FO-506	上士幌町東居辺	61.2	5820	1.975	広葉樹	
			Avg. 1.976				
16	FO-507	上士幌町東居辺	35.4	6745	1.934	<i>Quercus</i> sp.	樹齢110年以上
17	FO-508	上士幌町東居辺	41.7	3721	1.946	広葉樹	
18	FO-509	上士幌町東居辺	35.0	3256	1.918	広葉樹	
19	FO-510	上士幌町東居辺	25.2	2206	1.966	広葉樹	
20	FO-511	上士幌町東居辺	16.5	928	1.991	広葉樹	
21	FO-512	上士幌町東居辺	12.1	379	1.944	針葉樹?	
22	古戸幸子所蔵	上士幌町東居辺	14.6	400	2.010	広葉樹	

謝辞

本研究を進めるにあたり、国立研究開発法人産業技術総合研究所名誉リサーチャーの青木正博博士には、珪化木についてご教示いただいた。ここに記し、感謝の意を表します。

引用文献

石井英一・中川光弘・齋藤 宏・山本明彦, 2008. 北海道中央部, 更新世の十勝三股カルデラの提唱と関連火砕流堆積物: 大規模火砕流堆積物と給源カルデラの対比例として. 地質学雑誌, 114:348-365.
後藤伸介, 2011. 国産「木化オパール」. ミネラ, 13: 76-77.
Koshimizu, S., 1981. Fission track ages of Pyroclastic

flows in the Pliocene Ashoro Formation and the Plio-Pleistocene Ikeda Formation developed in eastern Hokkaido, Japan. Jour. Fac. Sci. Hokkaido Univ., Ser. 4, 19: 505-508.

松澤逸巳・松井 愈・小林保彦・山口昇一・宮坂省吾・田中 実・小久保公司・春日井 昭・木村方一, 1978. 十勝累層群上部, 長流枝内層と居辺山層. 地団研専報, 22: 40-61.

三谷勝利・松沢逸巳・高橋功二, 1976. 5万分の1地質図幅「上士幌」, 北海道立地下資源調査所, 35p.

ミネラ, 2014. No. 28, 株式会社エクスプレス・メディア出版, 東京. 130p.

Wada, K., Mukai, M., Sano, K., Izuho, M., and Sato, H., 2014. Chemical composition of obsidians in Hokkaido Island, northern Japan: The importance

of geological and petrological data for source studies. In: Ono, A., Glascock, M. D., Kuzmin, Y. V., and Suda, Y. (Eds.), Methodological Issues

for Characterization and Provenance Studies of Obsidian in Northeast Asia. Archaeopress, Oxford, pp. 67-84.

Summary

The Oribe wood-opal is petrified wood produced only upstream of the Oribe river in Kamishihoro, Hokkaido, Japan. The rock surface is brown, and the inside is characterized by reddish brown resinous luster. We conducted the geological investigation at the Oribe river, and analyzed 22 wood-opal samples obtained in the past.

As a result, it became clear that the Oribe wood-opals are included in the upper part of Ikeda Formation. Its deposition age is 1 to 2 Ma. From the investigation of wood-opal samples, the specific gravity were 1.9 to 2.0. Among 22 samples, coniferous trees were 4, hardwood 17, unknown 1. FO-503 and FO-507 were judged to be the deciduous *Quercus* sp., and the ages were over 40 years and over 110 years, respectively.